FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1903 — THÈSE — N° 42

POUR

# LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le mercredi 25 novembre 1903, à 1 heure*

PAR

**CHARLES SCHMELTZ**

DE

# L'oxygène pur en chirurgie

## contre les processus septiques

*Président* : M. TILLAUX, *professeur*
*Juges* : MM. TERRIER, *professeur*
RECLUS et GOSSET, *agrégés*

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.*

**PARIS**
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
H. JOUVE
**15, rue Racine, 15**
—
1903

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

| | |
|---|---|
| **Doyen** | M. DEBOVE. |
| **Professeurs** | MM. |
| Anatomie | P. POIRIER |
| Physiologie | Ch. RICHET. |
| Physique médicale | GARIEL. |
| Chimie organique et Chimie minérale | GAUTIER. |
| Histoire naturelle médicale | BLANCHARD |
| Pathologie et thérapeutique générales | BOUCHARD |
| Pathologie médicale | HUTINEL. BRISSAUD. |
| Pathologie chirurgicale | LANNELONGUE |
| Anatomie pathologique | CORNIL. |
| Histologie | MATHIAS DUVAL |
| Opérations et appareils | BERGER. |
| Pharmacologie et matière médicale | POUCHET. |
| Thérapeutique | GILBERT. |
| Hygiène | PROUST. |
| Médecine légale | BROUARDEL |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | DEJERINE. |
| Pathologie expérimentale et comparée | CHANTEMESSE. |
| Clinique médicale | HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY. |
| Maladie des enfants | GRANCHER. |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale | JOFFROY. |
| Clinique des maladies cutanées et sypilitiques | GAUCHER. |
| Clinique des maladies du système nerveux | RAYMOND TERRIER. |
| Clinique chirurgicale | DUPLAY. LE DENTU. TILLAUX. |
| Clinique ophtalmologique | DE LAPERSONNE. |
| Clinique des maladies des voies urinaires | GUYON. |
| Clinique d'accouchements | BUDIN. PINARD. |
| Clinique gynécologique | POZZI. |
| Clinique chirurgicale infantile | KIRMISSON. |

## Agrégés en exercice.

MM.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ACHARD | FAURE | LEGUEU | TEISSIER |
| AUVRAY | GILLES DE LA TOURETTE | LEPAGE | THIERY |
| BESANÇON | GOSSET | MARION | THIROLOIX |
| BONNAIRE | GOUGET | MAUCLAIRE | THOINOT |
| BROCA (Aug.). | GUIART | MERY | VAQUEZ |
| BROCA André) | HARTMANN | POTOCKI | WALLICH |
| CHASSEVANT | JEANSELME | REMY | WALTHER |
| CUNEO | LANGLOIS | RENON | WIDAL |
| DEMELIN | LAUNOIS | RICHAUD | WURTZ |
| DESGREZ | LEGRY | RIEFFEL (chef des travaux anat.) | |
| DUPRE | | | |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TILLAUX

Chirurgien de la Charité.
Membre de l'Académie de Médecine.
Commandeur de la Légion d'Honneur.

# De l'oxygène pur en chirurgie

## CONTRE

## LES PROCESSUS SCEPTIQUES

---

### INTRODUCTION

Les bons résultats obtenus ces dernières années en chirurgie avec l'eau oxygénée ont placé au tout premier rang l'oxygène comme agent antiseptique dans les processus suppuratifs.

Le succès rapide de cet agent, trop rapide même au gré de l'Administration de l'Assistance publique, a été son plus bel éloge.

En effet, après les retentissantes communications de M. Lucas-Championnière sur la valeur antiseptique de l'eau oxygénée, la consommation de ce produit atteignit

en un an plus de seize mille litres alors qu'auparavant la consommation était insignifiante.

Des tentatives de toutes sortes ont été faites pour en généraliser l'emploi. Des injections d'eau oxygénée dans les foyers septiques furent pratiquées. Mais le faible teneur en oxygène de la solution, l'instabilité et la causticité du produit ont rendu ces essais douloureux et peu probants. Il paraissait intéressant de rechercher si du gaz oxygène pur injecté directement dans les tissus n'aurait pas une action plus énergique.

Dès 1899 le professeur Thiriar de l'Université de Bruxelles entreprend de nombreuses recherches dans ce sens ainsi que le Dr Barnich, aide-chirurgien de son service et le docteur Hermann chirurgien des charbonnages à Haine Saint-Paul.

Notre maître le Dr Thiery essaie lui-même cette méthode nouvelle à sa consultation de chirurgie de l'hôpital Saint-Antoine avec l'appareil du professeur Thiriar. Nous avons pensé qu'il serait intéressant de faire une étude de l'emploi du gaz oxygène en chirurgie et d'exposer les résultats cliniques obtenus par ses applications.

Le travail que nous nous proposons de faire comportera tout d'abord l'historique de l'emploi de ce gaz en chirurgie. Puis, nous étudierons ses propriétés physiologiques, microbicides et prophagocytiques. Nous ferons ensuite la description des nouveaux procédés pratiques pour le produire au lit du malade. Nous consacrerons un chapitre au mode d'emploi de ce gaz, à ses avantages, et ses contre-indications et nous termi-

nerons par l'exposé des résultats cliniques obtenus.

Nous tenons en terminant nos études médicales à adresser nos plus sincères remerciements à nos maîtres de la Faculté de Lyon, les Professeurs Testut, Augagneur, Lépine, les docteurs Jaboulay et Gangolphe auprès desquels nous avons passé nos trois premières années d'étude ainsi qu'à nos maîtres dans les hôpitaux de Paris, les Professeurs Duplay et Pinard, les Drs Segond et Delbet qui ne nous ont pas ménagé leur enseignement.

Nous n'oublierons pas l'intérêt que nous a porté le Dr Schwartz chirurgien de l'hôpital Cochin et nous ne manquons pas l'occasion de le remercier.

Que M. le Dr Thiery qui nous a accueilli avec tant de bienveillance dans son service de l'hôpital St.-Antoine et nous a permis d'y étudier notre sujet, reçoive l'assurance de toute notre reconnaissance.

Nous adressons l'hommage de notre vive gratitude à M. le Dr Thiriar Professeur à l'Université de Bruxelles pour l'amabilité avec laquelle il a mis à notre disposition des observations si nombreuses et si intéressantes.

Nous tenons tout particulièrement à remercier le Dr Demmler de Paris a qui revient l'idée de ce travail. Nous n'oublierons jamais la vivifiante sympathie que ne nous ont pas ménagé, le Dr Demmler de St.-Leu d'Esserent et le Dr Crouzet de Creil ; c'est avec empressement que nous saisissons l'occasion de les remercier ici et que nous nous acquittons envers eux de notre dette de reconnaissance.

Merci aussi à M. Jaubert Docteur ès-sciences qui nous

a reçu avec tant d'amabilité dans son laboratoire et qui nous a donné de très intéressants renseignements.

Que M. le Professeur Tillaux daigne agréer l'assurance de notre vive reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous a fait en voulant bien accepter la présidence de notre thèse inaugurale.

## CHAPITRE I

### Historique de l'emploi du gaz oxygène en chirurgie.

En 1799, Beddoes installe en Angleterre un institut de cures d'oxygène. Cet observateur qui étudia aussi consciensieusement les propriétés et les effets de ce gaz que Priestley et Lavoisier rapporte deux cas de guérison d'ulcères de mauvaise nature par l'oxygène.

Fourcroy avait déjà pensé que plusieurs médicaments n'agissaient sur l'économie que parce qu'ils étaient riches en oxygène et il catalogua ces substances sous le nom d' « *oxyphores* ».

« Les substances médicamenteuses, disait-il, ne sont réellement des médicaments, ou n'exercent des effets sensibles dans un corps qu'autant que contenant de l'oxygène, elles l'abandonnent plus ou moins facilement aux matières animales dont elles ont le contact ».

A côté des oxygénants, il rechercha les désoxygénants qui « ralentissent les manifestations de la vie » et essaya de créer un système qui divisait toutes les affections pathologiques en deux classes: les affections dues à un excès d'oxygène et celles dues à une pénurie de ce gaz.

Manieri et Gimbernat injectèrent de l'air stérilisé dans la tunique vaginale pour le traitement de l'hydrocèle. (Thèse Billot Paris 1861).

Demarquay se servit de l'oxygène pour le traitement de la même affection dans le but de remplacer l'injection de teinture d'iode. Il avait remarqué les propriétés irritantes de ce gaz.

Bennet et Pollock en Angleterre insufflèrent de l'oxygène dans les plèvres pour le traitement des pleurésies purulentes.

S'inspirant de ce fait que la gangrène consiste dans la diminution ou l'absence de l'oxygène nécessaire à l'intégrité de la vie d'un tissu, le professeur Laugier eut l'idée de traiter les gangrènes par l'oxygène et il obtint de merveilleux résultats. (Foucras 1865, Thèse Paris).

C'est lui qui le premier mit nettement en lumière l'action antiseptique du gaz oxygène qui arrêtait la putréfaction, désodorisait les plaies et hâtait le processus cicatriciel et il créa la méthode des bains d'oxygène gazeux.

« Toutes les fois, enseignait-il, qu'il n'y a pas oblitération des gros vaisseaux, la gangrène spontanée guérit sous l'influence des bains d'oxygène et alors même que l'oblitération existe l'usage de ce bain calme la douleur, désinfecte la plaie, dessèche et momifie les parties

sphacélées ». C'est en excitant la circulation capillaire locale qu'il pensait qu'agissait l'oxygène.

Marcano et Demarquay rapportent dans le *Bulletin de thérapeutique* de 1873 le cas d'un homme atteint d'une gangrène totale du pied qui fût traitée par des bains permanents d'oxygène. La gangrène se limitât sous leur influence, le pied mortifié se détachât et le sujet guérit avec une très belle cicatrice.

Doreau dans sa thèse parle du cas du Dr Magnin ; ce médecin avait eu à soigner un diabétique atteint de gangrène symétrique superficielle de la peau du pied, pendant dix jours ce malade fut soigné par des bains d'oxygène d'une durée journalière d'une demi-heure, la coloration bleuâtre disparaissait ainsi que les douleurs et la guérison survenait au bout de ce temps.

Goalden applique l'oxygène gazeux à un malade atteint d'ulcération du palais qui avait détruit la plus grande partie de la voûte palatine, les liquides refluaient par le nez, l'oxygène arrêta le processus et la cicatrisation s'opéra. Le fait a été rapporté par le journal anglais « *The Lancet* ».

En 1881, Law qui faisait des recherches sur le microbe du choléra des poules remarqua que la virulence des microbes variait suivant que les milieux dans lesquels il opérait étaient plus ou moins oxygénés.

M. Lucas-Championnière nous a rapporté avoir employé depuis très longtemps déjà des grands bains d'oxygène gazeux dans des cas de gangrène sénile.

A partir de 1881 l'oxygène gazeux est délaissé en chirurgie, il est remplacé par l'emploi des solutions

de bioxyde d'hydrogène dont Péan, Baldy et Nicaise se servent tour à tour par intermittence et dont la valeur antiseptique fut mise en lumière un peu plus tard vers 1898 par les remarquables travaux de M. Just Lucas Championnière. A la même époque, le professeur Thiriar de Bruxelles eut l'idée neuve et originale d'injecter sous les téguments du gaz oxygène sous pression, il transforma les bains externes d'oxygène en insufflations méthodiques et obtint des résultats remarquables qui firent l'objet de rapports nombreux. Sa méthode est appliquée autour de lui par les Drs Barnich, aide chirurgien de l'hôpital Saint-Pierre à Bruxelles, par le Dr Bayet professeur de clinique dermatologique du même hôpital et par le Dr Hermann chirurgien de charbonnages et chef de l'institut chirurgical de Jolimont à Haine Saint-Paul. Le Dr Thiery l'essaie dans son service et fait à ce sujet au dernier congrès de chirurgie une intéressante communication.

## CHAPITRE II

### Effets physiologiques, microbicides et prophagocytiques de l'oxygène.

---

Nous diviserons les effets du gaz oxygène au point de vue physiologique en effets locaux et généraux ; nous étudierons ensuite son action microbicide et prophagocytique.

Les effets sur la peau humaine encore recouverte de son épiderme paraissent nuls, c'est-à-dire qu'aucune sensation ne résulte de son contact.

Lorsque la peau a été dépouillée de l'épiderme, lorsque le gaz est en rapport direct avec elle, des effets d'excitation se manifestent ; les téguments deviennent douloureux, rougissent, laissent suinter d'abondants liquides, sont ecchymotiques et se couvrent de bourgeons exubérants.

Ce gaz est donc irritant ; cette propriété frappa Demarquay et il s'en servit pour remplacer la teinture d'iode dans l'opération de l'hydrocèle.

Bien d'autres avec lui crurent à cette époque que c'était l'excitation locale produite par l'oxygène qui favorisait la cicatrisation des plaies atoniques comme celles de la gangrène.

Tous les malades auxquels nous avons injecté de l'oxygène sous les téguments, se sont plaints d'une sensation de cuisson.

Il peut néanmoins, malgré ses qualités excitantes, être injecté sans danger sous les téguments et dans le tissu cellulaire. Cette douleur causée par ces injections disparaît rapidement. En 1811 Nysten s'est même assuré qu'il n'y avait aucun danger à l'injecter avec prudence dans le système veineux en petite quantité. Il est absorbé au contact des différents tissus, mais d'une façon inégale par chaque espèce de tissu.

C'est ainsi que Spallanzani avait autrefois observé que le tissu cellulaire absorbait la totalité du gaz injecté, le fiel 19,5 pour cent, le cerveau 18,8 o/o, la moelle 14,5 o/o, les tendons 8,5 et la graisse 6 o/o.

D'après les travaux de Paul Bert, ce sont les muscles qui sont doués des plus remarquables propriétés absorbantes pour l'oxygène.

Le sang veineux dissout l'oxygène dans la proportion de 1/10e de son volume, le sang artériel en dissout moins.

Il arrive qu'à la suite d'injections de grands volumes d'oxygène dans des cavités étendues telles que les plèvres et le péritoine,on remarque les effets généraux de ce gaz. La circulation devient plus active, une légère moiteur apparaît sur le corps, une sensation de bien être se

manifeste chez le sujet ainsi qu'une tendance aux idées gaies et une exaltation de l'intelligence. La respiration devient plus libre, il semble au malade que ses forces augmentent et il accuse de l'appétit et de la soif.

L'anglais Beddoes créateur du premier établissement de cures par l'oxygène, avait observé ce fait intéressant que le sang devenait plus épais chez un sujet qui avait respiré de l'oxygène. Nysten avait aussi relaté que le sang oxygéné devenait plus coagulable.

Nous avons nous même observé très souvent au cours de nos recherches ce phénomène sur nos malades. Demarquay poursuivant plus loin cette étude avait sacrifié de nombreux animaux auquel il avait fait respirer de l'oxygène. Il avait chaque fois trouvé des rates gonflées et rouges ce qui indiquait un surcroît d'activité de l'organe de l'hématopoïese. Il soupçonnait que l'oxygène favorisait le développement des éléments histologiques du sang : des globules blancs.

L'oxygène est un poison pour les anaréobies ; M. Lucas Championnière lui reconnaît aussi cette faculté pour les aréobies. Et ce paragraphe nous amène au point le plus intéressant de notre travail, à l'étude de l'action de l'oxygène sur les processus suppuratifs.

Dans son ouvrage : « Contribution à l'étude de la physiologie de la cellule » Demoor a bien mis en lumière l'action de l'oxygène sur la cellule ; il nous montre l'oxygène indispensable à sa vie. C'est le grand facteur de sa vitalité ainsi que de celle des phagocytes : « Tout permet dit-il d'affirmer que l'oxygène est un élément indispensable à la production de l'énergie, organique.

Le rôle de l'oxydation est essentiel. Empêcher l'oxygène d'entrer en conflit avec la substance vivante c'est provoquer au bout d'un certains temps l'asphyxie et la mort ».

Il ne nous a pas été possible de découvrir des recherches précises sur l'action de l'oxygène sur la cellule en présence de microbes, mais des examens microscopiques de pus faits au cours de traitement par l'oxygène nous montrent une augmentation du nombre et du volume des leucocytes proportionnelle à la diminution des staphylocoques et des streptocoques.

Voici à l'appui, les examens microscopiques successifs du pus extrait d'une des observations. (N° IV Pierre G....)

5 octobre 1902. — Staphylocoques associés à streptocoques abondants, globules rouges et nombreux globules blancs déformés ».

6 octobre. — Staphylocoques et streptocoques abondants ; nombreux leucocytes.

7 octobre. — Staphylocoques, streptocoques et nombreux globules blancs.

8 octobre. — Quelques staphylocoques et streptocoques rares, nombreux globules blancs volumineux.

10 octobre. — Plus de pus.

Les recherches de Demoor qui nous ont enseigné les désordres qu'entraînait l'absence d'oxygène dans la vie des cellules et la bienfaisante action qu'excercait ce gaz sur leur évolution nous permettent de penser qu'un excès d'oxygène dans les cas où ces cellules ont à lutter

contre un envahissement microbien ne peut que leur communiquer un surcroît d'énergie et d'activité.

Les travaux de Pasteur ont démontré d'une façon absolument certaine que l'oxygène avait une action bactéricide énergique sur certaines cultures, le vibrion septique en particulier.

Ce vibrion, comme tous les anaréobies, ne devient virulent qu'à la condition d'être introduit dans les tissus à l'abri de l'air comme l'ont démontré les expériences de Chauveau et d'Arloing. Les plaies profondes et anfractueuses comme celles produites par grands écrasements ou par armes à feu sont les plus propices au développement de la redoutable affection qu'engendre le vibrion septique.

Et ce qui démontre bien que l'oxygène a une action néfaste sur cet agent virulent c'est qu'on peut l'injecter impunément dans les vaisseaux ; il y est détruit et ne produit aucun effet.

En présence de l'oxygène toutes les cultures de microbes anaréobies restent stériles ; la destruction de ces microorganismes entraîne la suppression de l'odeur spéciale qui accompagne chaque espèce de culture. C'est ainsi que l'odeur fétide des cultures de microbes de la septicémie gangréneuse, les émanations fécaloïdes des bacilles pyocyaniques, et celles de lait aigri du staphylocoque doré cessent en présence d'un courant d'oxygène. L'action désodorisante de l'oxygène est une preuve de son action bactéricide.

« En mélangeant une petite quantité d'eau oxygénée, dit Lucas-Championnière, a du pus très fétide comme

celui des abcès abdominaux on fait disparaître instantanément l'odeur. Or l'eau oxygénée n'ayant pas d'odeur appréciable on ne peut l'accuser de remplacer une odeur par une autre ». Nous avons nous-mêmes réalisé l'expérience suivante. Nous avons fait barboter un courant d'oxygène dans le pus d'un abcès de la joue, d'origine dentaire, très fétide que nous avions recueilli et au bout d'une minute ce pus était désodorisé.

L'action tonique de l'oxygène sur la cellule bien étudiée par Demoor, les expériences de Pasteur qui démontrent le pouvoir bactéricide de ce gaz et les examens microscopiques du pus faits au cours de cures par l'oxygène sont trois faits qui nous permettent de dire que l'oxygène agit en communiquant une activité supplémentaire ou phagocyte, en exerçant son pouvoir bactéricide, et en augmentant le nombre des globules blancs. C'est un adjuvant énergique de la phagocytose. Ce rôle de l'oxygène a été merveilleusement décrit par M. le Professeur Thiriar dans la communication qu'il fit cette année à l'Académie Royale de Belgique et nous ne croyons mieux faire que d'en extraire les passages suivants :

« Au début de l'ère antiseptique alors que l'on entrevoyait le rôle immense des microbes on crût que rien n'était plus aisé que de les détruire. La méthode de Lister est en effet dirigée uniquement contre les agents infectieux ; on employait les antiseptiques les plus énergiques pour combattre l'ennemi. Tuer le microbe, telle était la devise de tous les chirurgiens le but de tous les opérateurs. Malheureusement les moyens dont on se servait n'atteignaient pas toujours ce but parfois

même, ils le dépassaient. S'ils étaient nuisibles aux microbes il arrivait qu'ils l'étaient encore plus à nos éléments cellulaires, ils ressemblaient au sabre de M. Prud'homme. « Destinés à protéger notre organisme ils le combattaient souvent. » C'est qu'on ne connaissait pas encore l'existence de nos défenseurs naturels ; on ignorait que l'organisme possède des moyens précieux de défense qui seuls suffisent dans les conditions normales à détruire le microbe, moyens sur lesquels on doit absolument compter et qu'il faut protéger. En détruisant le microbe, les antiseptiques tuaient souvent nos défenseurs ».

Il expose la théorie de la phagocytose de Metchnikoff et continue :

« Le problème fut dès lors celui-ci : Respecter nos défenseurs, ne pas les contrarier dans leur mission de sauvetage, ne pas les affaiblir surtout ne pas diminuer leur vitalité. L'ère de l'asepsie commença. Celle-ci tout en s'efforcant d'écarter le microbe du champ opératoire ou traumatisé a pour essence même de ne pas affaiblir ou détruire les défenseurs naturels de nos organes. Mais l'asepsie n'est pas complètement efficace : elle s'oppose bien à l'introduction du microbe dans l'organisme, mais elle n'a aucune action néfaste sur lui ; elle n'influence pas favorablement nos moyens de défense qui laissent parfois à désirer, qui présentent parfois des altérations telles que le microbe trouve malgré tout un milieu favorable à son développement. Il existe un progrès à réaliser. Le microbe n'est en définitive qu'un facteur pour ainsi dire secondaire dans la lutte entre-

prise par les chirurgiens ; il faut avant tout s'efforcer à ne pas mettre l'organisme en état de déchéance vitale et fonctionnelle ; il faut au contraire s'attacher à l'aider à le renforcer dans la lutte qu'il entreprend.

L'idéal serait de trouver un agent qui en même temps qu'il favoriserait les défenseurs de l'organisme, les exalterait, les multiplierait, les ferait arriver nombreux sur le champ de bataille, agirait aussi dans beaucoup d'infections si pas dans toutes, sur les ennemis, les microbes en les tuant, ou en diminuant leur virulence, leur ardeur à l'attaque, en frappant l'agresseur au sein de tous nos tissus et cela sans tuer en même temps le sujet qu'il a choisi pour hôte.

Rendre nos phagocytes plus forts, plus puissants, tâcher de leur donner une vitalité plus forte en même temps anéantir le microbe ou tout au moins atténuer sa virulence, l'affaiblir de façon à en faire une proie facile à absorber pour nos éléments de défense telle sont les desiderata de la chirurgie actuelle ».

Tous ces desiderata sont remplis, nous l'avons vu précédemment, par l'oxygène. C'est l'antiseptique de choix qui exerce une action microbicide énergique et, qui tout en les respectant, exalte la vitalité et les moyens d'action du phagocyte.

Ce qui le distingue des antiseptiques c'est qu'avec l'emploi de ceux-ci les accidents septiques reparaissent après un temps plus ou moins court, tandis que quelques unes de ses applications, même séparées par de long intervalles, arrêtent les suppurations. L'oxygène est le poison des anaréobies. C'est un antifermentes.

cible et un bactéricide énergique. « Il produit, comme l'a dit M. Lucas-Championnière pour l'eau oxygénée, l'arrêt presque immédiat des phénomènes de suppuration locale et d'empoisonnement septique ».

Et nous pensons que pour faire la synthèse de toutes les propriétés de ce métalloïde on devrait dire : « L'oxygène est microbicide et prophagocytique ».

## CHAPITRE III

### Des moyens pratiques d'obtention du gaz oxygène en clinique. — Des oxylithes.

Les difficultés de l'extraction de l'oxygène, les faibles quantités obtenues, les procédés d'emmagasinage imparfaits, le prix élevé du produit ont été la cause du petit nombre d'expériences faites au moyen de ce gaz. Pendant très longtemps on eut recours pour sa fabrication à des corps le renfermant et l'abandonnant facilement en totalité ou en partie par une élévation de température convenable. Nous ne citerons que pour mémoire les procédés au peroxyde de manganèse, au bioxyde de baryum, à l'acide sulfurique, sans oublier le procédé au bioxyde de mercure de Lavoisier : Pratiquement la seule source à laquelle on eut recours pendant de longues années fut le chlorate de potasse qui pas plus que les corps précédents ne permit de fabriquer l'oxygène rapidement en grande quantité et à bon

marché. De nouveaux procédés industriels par l'électrolyse de l'eau permirent récemment de le produire en grand et à bon compte. L'oxygène ainsi obtenu fut emmagasiné sous une pression de 100 à 120 atmosphères dans des récipients en acier et son usage devint pratique ; la médecine profita la première de ces innovations puis les chirurgiens en bénéficièrent. Le professeur Thiriar a recours à ce procédé pour transporter auprès de ses malades l'oxygène nécessaire à l'application de sa méthode. Il a fait construire par la Compagnie Oxhydrique de Bruxelles une ampoule en acier de 20 centimètres de long sur 4 centimètres de diamètre, qui contient, sous une forte pression, une trentaine de litres de gaz. Une des extrémités porte un robinet-pointeau permettant de régler l'échappement du gaz ; un tuyau souple terminé par une aiguille de Pravaz ou par une canule de verre permet de porter l'oxygène au sein des milieux septiques. C'est avec cet appareil que nous traitâmes avec succès un grand nombre de collections purulentes.

Il est incontestable que l'apparition de ces tubes d'oxygène comprimé a marqué un progrès considérable ; mais ils offrent malheureusement des inconvénients nombreux qui en rendent l'emploi en clinique difficile.

On peut leur adresser tous les reproches que l'on a coutume de faire aux accumulateurs électriques ; la capacité restreinte au premier chef. En effet dès que l'on sort du traitement du furoncle et de l'anthrax qui nécessitent de faibles quantités de gaz, pour aborder celui d'un phlegmon étendu ou d'une séreuse qu'il

s'agit de balayer dans tous ses recoins par de vigoureux et larges courants d'oxygène, l'appareil commode de tout à l'heure est vite à bout de souffle ; c'est un tube de grande capacité qu'il est indispensable d'avoir sous la main et capacité en hydrogène comme en électricité est synonyme de poids. Les bouteilles ayant à supporter des pressions énormes sont forcément très épaisses et d'un poids considérable ; elles sont par conséquent peu maniables et d'un transport coûteux, car les compagnies de chemin de fer appliquent à l'oxygène comprimé des tarifs de transport très élevés, celui des explosifs à cause des dangers qu'il présente. On conçoit facilement que l'emploi de l'oxygène sous cette forme ne soit possible que dans les grandes villes et que comme l'électricité il faille le consommer sur place aux environs de la source. Nous avons nous-même manqué de ce gaz au cours de nos observations et nous nous sommes personnellement rendu compte des difficultés pratiques que faisaient surgir le rechargement des appareils à réservoir, même dans un centre.

Le court-circuit, cette épée de Damoclès qui menace tous ceux qui se servent d'accumulateurs et qui transforme instantanément ce réservoir d'énergie en une masse de plaques de plomb inutiles, a son analogue aussi dans l'emploi des tubes d'oxygène sous la forme de la fuite.

Combien de fois nous est-il arrivé, après avoir rasé, savonné, brossé avec soin le sujet, lavé à l'alcool, au sublimé, de nous trouver au moment de l'injection avec une ampoule remplie la veille et n'ayant pas

servi, totalement vide de gaz. La présence du manomètre que M. le Professeur Thiriar a fait adapter à ses récipients hospitaliers nous indique que nous n'avons pas été les seuls à subir pareille mésaventure.

Au cours de l'été nous eûmes l'occasion de lire la communication que M. Albert Robin fit à l'Académie de Médecine le 21 juillet 1903 au sujet d'un corps nouveau : l'oxylithe.

Le vif intérêt que nous portons à la médication oxygénée, la foi que nous avons en elle, nous ont poussé à ne rien laisser échapper de ce qui pourrait en simplifier et en généraliser l'emploi.

Nous étudiâmes donc avec soin ce corps qui nous séduisit immédiatement par les grands avantages qu'il offre au clinicien.

Qu'est-ce que les oxylithes ? A quoi servent-elles, comment les emploie-t-on ?

La réponse peut se faire en peu de mots : ce sont des pierres analogues à du carbure de calcium qui, sous l'influence de l'eau, laissent dégager immédiatement une grande quantité d'oxygène chimiquement pur ; ce dégagement cesse aussitôt que l'oxylithe est soustraite à l'action de l'eau. On comprend facilement le grand intérêt qui s'attache à cette découverte et les importantes conséquences qu'elle doit avoir en chirurgie pratique.

Immédiatement, sans aucun appareil spécial, on peut, au lit du malade, produire l'oxygène au moyen de ce produit. Par des moyens simples que je décrirai au chapitre du manuel opératoire, on peut recueillir et

canaliser le gaz jusque dans la plaie. Des appareils ont été construits pour utiliser ces oxylithes. M. Albert Robin, en a donné la description à l'Académie cet été.

Ils varient depuis le petit appareil en verre du poids de 2 kilog. 700 donnant 75 litres d'oxygène à l'heure jusqu'à l'appareil à grand débit pouvant fournir jusqu'à 90.000 litres d'oxygène par charge.

Le plus petit de ces appareils peut être manié par les personnes les plus inexpérimentées. Capable de produire le gaz sous une pression de 15 centimètres d'eau environ, il est tout indiqué pour les petites applications chirurgicales de l'oxygène.

Il se compose essentiellement d'un réservoir ou grand flacon en verre moulé, coiffé d'une garniture métallique nickelée. Le tube central en verre permet de voir la réaction, c'est en somme le briquet à hydrogène de Gay-Lussac.

Un autre appareil donnant un débit plus important est en tôle émaillée avec garniture nickelée. Le rechargement de ces appareils se fait très rapidement et n'est l'affaire que de quelques instants.

Mais nous le répétons, ces appareils ne sont pas indispensables ; un flacon à moitié rempli d'eau muni d'un bouchon avec une tubulure, un tuyau et une canule constituent un simple et excellent instrument de production de gaz. Nous n'insistons nullement sur la composition chimique, l'analyse, la fabrication des oxylithes qui sont des peroxydes de soude, de chaux, de potasse, etc., cette étude n'offrant aucun intérêt pour nous. Des transformations chimiques que subissent ces

corps sous l'influence de l'eau, nous n'avons retenu qu'une chose : les oxylithes laissent comme résidu une lessive de soude de chaux ou de potasse, suivant le peroxyde employé. La présence de ce résidu caustique interdit l'emploi des peroxydes en poudre à la surface et dans la profondeur des plaies.

## CHAPITRE IV

### Des avantages du gaz oxygène. Manuel opératoire des injections. Contre-indications

L'eau oxygénée présente de multiples inconvénients, elle est acide et elle ne peut pas ne pas l'être, car l'acidité lui est nécessaire pour conserver son oxygène. Cette causticité désorganise l'élément phagocyte, elle entraîne une rapide desquamation de l'épiderme et de l'érythème.

Dans son ouvrage de 1898, sur la valeur de l'eau oxygénée M. Lucas-Championnière dit : « L'eau oxygénée contient habituellement une proportion assez forte d'acide sulfurique qui du reste est nécessaire à sa conservation. Celle de l'Assistance publique que nous avons utilisée contenait 3 à 4 grammes d'acide sulfurique par litre ».

Deuxième inconvénient : Sa richesse en oxygène est très variable, le peroxyde d'hydrogène médicinal, l'eau oxygénée à 12 volumes, ordinairement en usage ne

présente plus au bout de peu de temps, ainsi que l'expérience le démontre,qu'une très petite partie de sa prétendue richesse.

Les flacons de verre par leur contenu alcalin nuisent beaucoup a la stabilité de ce produit et l'on a dû en Allemagne fabriquer pour le contenir, des flacons dont l'intérieur est recouvert d'un produit spécial la « Cérésite ».

On ne tient pas compte dans les hôpitaux de Paris, de cette action désorganisante du verre ordinaire sur l'eau oxygénée, car dans tous les services de chirurgie l'eau oxygénée est renfermée dans des récipients de verre ordinaire.

Le gaz oxygène offre l'énorme avantage d'être toujours constant à lui-même, d'agir au maximum de toute son énergie puisqu'il est pur.

Les effets qu'on peut en attendre seront donc toujours les mêmes ; il est un peu douloureux au début de l'injection, mais les malades accusent rapidement après son emploi un soulagement sensible et il s'absorbe très vite. Injecté sous les téguments il jouit d'un pouvoir très grand de diffusibilité, on peut combattre avec lui, comme en font preuve les observations du Professeur Thiriar, les infections les plus redoutables avec une presque absolue certitude de guérison.

*Manuel opératoire.* — L'emploi de ce gaz est d'une extrême simplicité et à la portée de tous. Qu'on l'emploie en injection ou en insufflation, on devra tout d'abord se pénétrer de ce principe, qu'il faut le distribuer largement. Les insuccès sont toujours imputables

à une injection ou à une insufflation parcimonieuse. Il ne faut pas craindre de faire pénétrer l'oxygène partout, de dépasser la zone de l'infection ; l'emphysème sous-cutané qu'il constitue ne doit nullement arrêter le chirurgien : s'arrête-t-on quand on fait une injection de sérum artificiel parce qu'il se forme une bosse volumineuse ? Pas le moins du monde, puisque le liquide se résorbe ; la poche du gaz se résorbe de la même façon. Il n'y a pas de dose maxima à observer, l'absorption de l'oxygène n'offre aucun danger.

Le manuel opératoire de l'injection sous-cutanée de gaz avec l'appareil Thiriar ou avec toute autre source d'oxygène sous pression se décompose en deux temps : *1° Réglage du débit du gaz ; 2° Injection.*

Pour régler le débit du gaz on plonge la pointe de l'aiguille déjà flambée dans un récipient aseptique rempli d'eau bouillie et l'on ouvre très légèrement le robinet du réservoir de gaz. On voit approximativement au bouillonnement que produit l'irruption du gaz dans l'eau la quantité qui se dégage. Il faut éviter de flamber l'aiguille lorsque le robinet d'oxygène est ouvert et que le gaz se dégage par son conduit, on constituerait de la sorte un chalumeau oxhydrique et l'acier de l'aiguille fondrait aussitôt en projetant une vive lumière.

Pour injecter le gaz sous les téguments il suffit de piquer l'aiguille successivement aux points choisis après avoir au préalable aseptisé et insensibilisé la région avec une pulvérisation au chlorure d'éthyle. On laisse l'aiguille en place chaque fois, une minute environ, jus-

qu'à ce qu'une tuméfaction se dessine et que l'on sente à la pression une légère crépitation emphysémateuse. Pour un furoncle au début une seule injection sérieuse au centre suffit. Il est nécessaire pour les anthrax de circonscrire la tumeur, de piquer au-dessous et dans les foyers bourbillonneux.

Pour faire des insufflations dans des séreuses ou dans des cavités il suffit d'armer l'extrémité du tuyau de dégagement d'une canule de verre ou de métal.

Si l'on se sert d'oxylithes pour produire l'oxygène on peut employer les appareils construits pour cet usage. Comme nous l'avons déjà dit, ils ne sont pas indispensables, on peut en effet très rapidement et très facilement, avec des objets usuels, construire un générateur de gaz.

Si l'on veut employer le gaz en insufflations, procédé qui ne nécessite pas de pression, on munira l'extrémité d'un entonnoir du tuyau de caoutchouc d'un bock irrigateur terminé par une canule flambée. D'autre part, on projettera au centre d'une cuvette à moitié pleine d'eau quelques fragments d'oxylithe et on coiffera ces fragments bouillonnants de l'entonnoir. L'oxygène ira se dégager à l'extrémité de la canule que l'on pourra promener dans les cavités infectées.

Si l'on a besoin de pression, pour une injection sous-cutanée par exemple, on emploiera un flacon à moitié plein d'eau et un bouchon traversé d'une tubulure sur laquelle sera fixé un tuyau de caoutchouc terminé par une aiguille de Pravaz. Pour se servir de

cet appareil, il suffira de faire tomber dans le flacon quelques menus morceaux d'oxylithe, et d'obturer ce flacon avec le bouchon. On pourra porter dans les milieux septiques à la profondeur que l'on voudra, l'oxygène, au moyen de l'aiguille. L'ingéniosité de chacun peut se donner libre carrière pour construire avec des moyens simples un appareil extemporané.

L'aiguille de Pravaz débite peu de gaz, car sa section est très petite. Dans différentes circonstances où nous avions besoin d'une quantité plus grande de gaz, nous nous sommes servi d'une aiguille d'aspirateur Potain que nous avions ajoutée à l'extrémité du tuyau de caoutchouc.

Lorsque l'on a à combattre des lésions avancées, des infections étendues et graves il faut, pour en avoir raison, distribuer l'oxygène d'une façon permanente. « Il faut, dit le professeur Thiriar, mettre toutes les parties lésées ou infectées en contact constant avec l'oxygène et cela pendant tout le temps nécessaire à la disparition de l'infection. »

Il en résulte une troisième façon d'administrer l'oxygène : la méthode du courant continu ; on met pour ce faire, les drains qui plongent dans les cavités septiques en rapport avec une source de gaz dont on règle le débit, de façon qu'il s'écoule à faible pression et sans arrêt. On emploie donc, en résumé, le gaz oxygène de trois façons : *1° en injections ; 2° en insufflations ; 3° en courants continus.*

*Contre-indications.* — On avait déjà remarqué que

l'eau oxygénée n'exerçait aucune action favorable sur la marche des affections tuberculeuses ; l'oxygène pur n'a pas non plus davantage d'action sur elles ; il a même semblé au professeur Thiriar que leur vitalité en était augmentée. « Dans les très nombreux cas d'affections tuberculeuses de toute espèce traitées par cet agent, dit-il, il nous a paru à mes trois adjoints et à moi, que la marche de l'affection était plutôt accélérée que ralentie ; dans tous les cas, les sécrétions augmentaient, aucun phénomène ne s'amendait et nous avons été obligés d'en revenir aux anciens traitements de la tuberculose chirurgicale ».

Il rapporte qu'il faisait passer un fort courant d'oxygène pendant 5 à 10 minutes et qu'il faisait de larges lavages à l'eau oxygénée dans des abcès froids ou par congestion qu'il avait ouverts.

« Je n'ai retiré, continue-t-il, aucun résultat de cette pratique que j'ai abandonnée depuis quelque temps. Un cas de spina-ventosa du pouce chez une jeune femme a été traité pendant bien longtemps par des bains prolongés d'eau oxygénée sans aucune action marquée, alors que ce traitement est tout à fait efficace pour les panaris ordinaires. »

Ces communications datent de 1899. Mais dans son rapport à l'Académie royale de Médecine de 1903 le Professeur Thiriar déclare avoir obtenu de meilleurs résultats en laissant agir plus longtemps l'oxygène et en le distribuant dans ces affections en plus grande quantité. Nous n'avons eu l'occasion d'employer que l'eau oxygénée contre des tuberculoses chirurgicales et

nous n'avons jamais remarqué qu'il survînt une amélioration quelconque dans leur marche.

Le Professeur Thiriar rapporte un cas de guérison de péritonite tuberculeuse par insufflation d'oxygène dans le péritoine après laparatomie mais nous savons que cette opération seule suffit à amener la guérison.

Cette observation prouve simplement que le gaz oxygène est très bien supporté par la séreuse péritonéale, et on ne peut affirmer que c'est sa présence seule qui a assuré la guérison.

## CHAPITRE V

### Résultats cliniques obtenus.

Différentes affections suppurées ont été traitées par le gaz oxygène. M. le Professeur Thiriar nous a transmis de nombreuses et intéressantes observations sur ce sujet, nous avons nous même fait des expériences dans le service de M. le Dr Thiery, à l'hôpital Saint-Antoine, sur des collections de moyenne et de petite étendue et nous avons obtenu de très bons résultats.

**Furoncles.** — Le traitement de choix à l'heure actuelle pour les anthrax et les furoncles est l'intervention chirurgicale. Elle a l'inconvénient d'être très douloureuse et la plupart des malades préfèrent se couvrir de cataplasmes et suivre les remèdes les moins médicaux et les plus divers plutôt que de la subir. Cet inconvénient n'est pas capital puisque l'on fait généralement de l'anesthésie locale, mais cette intervention n'arrête pas tou-

jours l'évolution de l'infection ; l'incision libère le pus collecté dans la plus grande cavité, mais elle ne pénètre pas dans les multiples aréoles secondaires qui sont autant de foyers qui feront durer l'affection. Enfin elle laisse une cicatrice voyante que le client et surtout la cliente ne manqueront pas, leur vie durant, de reprocher au médecin.

L'oxygène ne présente aucun de ces inconvénients et son action est surtout remarquable sur les anthrax et sur les furoncles au début qu'il arrête pour ainsi dire net dans leur marche. Ce gaz se diffuse facilement.

Une piqûre faite au centre d'un furoncle est d'abord douloureuse, mais cette douleur, ne persiste pas et il se produit quelques heures après l'injection une sédation de la fièvre et des phénomènes douloureux causés par l'affection : on est d'autant plus sûr du résultat que le furoncle est moins avancé.

OBSERVATION I (personnelle), recueillie à la consultation de chirurgie de M. le Dr Thiery. Hôpital St-Antoine.

*Furoncle. Guérison.* — Q....., Adrien 25 ans, se présente le 4 juillet à la consultation porteur d'un furoncle de gros volume de l'avant-bras droit datant de 5 jours. Une large plaque rouge indurée le circonscrit : le malade n'a pu dormir et souffre beaucoup.

Nous pratiquons au centre de la tumeur une injection du gaz oxygène pendant près d'une minute : le malade accuse une très vive douleur. Après nouveau flambage de l'aiguille nous piquons à quelques centimètres de ce furoncle un petit espace

rouge et induré qui est un nouveau furoncle en voie de formation. Pansement à l'eau bouillie.

5 juillet. — Le malade a pu dormir. Par l'orifice central qui s'est agrandi, du pus est sorti en petite quantité ; la tumeur s'est affaissée. Il ne reste plus de traces de furoncle au début, sauf le vestige de la piqûre. Une nouvelle injection large est pratiquée par l'orifice du furoncle.

Le malade ne manifeste point de douleur. Du pus est chassé par le gaz. Pansement à l'eau bouillie.

6 juillet. — L'état général est excellent, pas de douleur, le bourbillon est éliminé ; injection d'oxygène.

7 juillet. — Cicatrisation en bonne voie. Pansement après lavage à l'alcool. Le malade ne revint plus.

OBSERVATION II (personnelle), recueillie à la consultation de chirurgie du Dr Thiery. Hôpital St-Antoine.

*Furonculose. Guérison.* — Marie P..., cuisinière, 23 ans, se présente le 18 octobre à la consultation se plaignant de vives douleurs de la cuisse gauche dues à la présence de huit furoncles datant de trois jours. Trois furoncles sont plus indurés que les autres et plus douloureux ; deux autres présentent une zone, inflammatoire rouge, indurée sur une certaine étendue.

La malade souffre beaucoup. Adénite des ganglions de l'aîne. Température 37° 7.

Nous pratiquons au centre de cinq furoncles des piqûres d'une durée individuelle de 30 secondes, après pulvérisation au chlorure d'éthyle. Une légère crépitation emphysémateuse était perceptible au niveau de chacun de ces furoncles. La malade a peu souffert. Un pansement humide à l'eau oxygénée a été appliqué sur toute la cuisse.

19 octobre. — Température 36°,6. La malade a bien dormi. La région antérieure de la cuisse n'est plus douloureuse. Les deux furoncles, sur le point de suppurer hier, sont moins indurés et moins rouges ; l'induration circulaire a presque disparu. Une légère croûte due à de la sérosité desséchée recouvre leur centre ; une plaque rouge non indurée et non saillante marque la place des trois autres furoncles.

La malade se plaint de douleur dans la région postérieure de la cuisse.

Deux furoncles sur le point de s'ouvrir et dont la malade n'avait pas parlé la veille, sont découverts. On pratique une injection centrale dans chacun d'eux et dans les trois que l'on n'avait pas piqué la veille.

Pansement à l'eau oxygénée.

20 octobre. — Température 36°5. La malade ne se plaint point et se trouve bien : les deux bourbillons des deux furoncles de la région postérieure de la cuisse sont extirpés au moyen d'une pince. Un courant d'oxygène peu énergique, d'une minute environ, est envoyé dans chaque orifice. Une zone rouge marque la place des furoncles de la face antérieure de la cuisse qui n'est plus du tout douloureuse mais légèrement indurée encore. Lavage à l'alcool, pansement sec.

21 octobre. — Plus de pus aux deux derniers furoncles. Aucune localisation douloureuse, plus d'induration nulle part. Pansement sec.

La malade ne revint plus.

Le Dr Hermann, chirurgien des charbonnages de Haine St-Paul, signale les guérisons rapides qu'il obtient par ce traitement dans les affections spéciales aux mineurs appelés le « noir bouton » sortes de petits anthrax à récidives fréquentes qui laissent derrière eux, lorsqu'ils sont négligés, des plaies ulcéreuses qui guérissent lentement. Cette affection considérée comme maladie professionnelle est cause de chômages fréquents.

« Lorsque l'injection est faite au début, dit le Dr Hermann, elle est toujours suivie de la guérison en un temps tellement court que l'on se prend après coup, à douter du diagnostic.

« Il n'est pas rare de voir un ouvrier atteint de 4 à 5 furoncles au début ne perdre qu'un ou deux jours de travail. »

**Anthrax**. — Les résultats obtenus pour les anthrax sont remarquables, nous avons eu l'occasion d'en traiter à l'hôpital au moyen de l'oxygène, et nous avons été étonné de la marche décroissante rapide du processus inflammatoire .Il est évident que les éléments frappés de mort contenus dans ces collections doivent être éliminés ; les parties de tissu conjonctif sphacélées, les corpuscules granulo-graisseux ainsi que les cellules épithéliales détruites jouent l'effet de corps étranger et constituent les bourbillons. L'oxygène ne peut les faire disparaître ; un lavage préalable à l'eau bouillie ou oxygénée qui agira mécaniquement sera utile. L'oxygène insufflé ensuite largement dans toutes les anfractuosités exerce une action énergique et rapide, sa présence

entraîne une sédation rapide de la douleur et la détersion des foyers ; la suppuration diminue d'intensité très rapidement. Les tissus musculaires prennent une teinte rouge vif, le fond de la cavité apparaît bientôt dépourvue de pus, se couvre de bourgeons et la cicatrisation marche à grand pas, les cicatrices ne sont pas comparables à celles de l'intervention sanglante; elles sont bien moins visibles.

OBSERVATION III (personnelle), recueillie à la consultation de chirurgie du Dr Thiery. Hôpital St-Antoine.

*Anthrax. Guérison.* — D..., René, 45 ans, commis grainier, se présente le 18 octobre 1903, à la consultation avec un anthrax de la région postérieure du cou. Il a été, dit-il, atteint déjà trois fois de pareilles affections qui ont été traitées à l'hôpital et ont nécessité une douzaine de jours de traitement.

L'anthrax actuel date de 6 jours, du volume d'une pièce de cinq francs l'induration s'étend tout autour sur une circonférence de 7 centimètres de rayon environ, la peau est perforée de plusieurs orifices donnant issue à du pus. Elancements douloureux, pénibles, absence de sommeil, inappétence. Température 38°,3.

L'anthrax est circonscrit par six injections d'oxygène ; un courant d'une minute environ est envoyé dans chaque anfractuosité. Du pus sort en quantité sous la pression du gaz ; à l'aide de la pince les parties sphacélées sont enlevées.

Pansement à l'eau bouillie.

19 octobre. — Amélioration très grande. Température 37°, 1.

Le malade ne souffre presque plus, il a pu dormir et s'est alimenté. Large insufflation d'oxygène dans la cavité ; extirpation de deux bourbillons et des parties mortifiées. Pansement humide à l'eau bouillie.

20. — Sécrétion purulente presque tarie. Absence totale de douleur. Même traitement.

21. — Après insufflation et lavage à l'eau bouillie, le fond de la plaie apparaît rouge vif et granuleux, élimination des dernières parties blanchâtres bourbillonneuses. Pansement.

22. — La plaie bourgeonne activement, cautérisation au nitrate d'argent.

24. — La plaie est refermée. Lavage à l'alcool et pansement sec.

OBSERVATION IV. — Recueillie par le docteur Barnich, communiquée par M. le professeur Thiriar.

*Anthrax. Guérison.* — Pierre G..., garçon de magasin, 56 ans, entre à l'hôpital le 5 octobre 1902, pour vaste anthrax du dos. Comme antécédents morbides : syphilis contractée sept mois auparavant et hernie scrotale droite. Le début de l'affection actuelle remonte à quinze jours : un petit furoncle apparaît dans le dos, à la limite des régions dorsale et lombaire ; ce furoncle augmente insensiblement de volume en devenant de plus en plus douloureux. Malaise, abattement, frissons, céphalalgie, insomnie, inappétence absolue, tel est le tableau symptomatique que nous décrit le malade, tel qu'il s'est présenté au bout du quatrième jour.

Puis d'autres furoncles apparaissent autour du premier avec lequel il se fusionnent de manière à former, au bout de huit jours, un anthrax volumineux.

Aucun traitement n'est suivi, et, au moment de l'examen, quinze jours donc après l'apparition de la lésion initiale, on constate vers le milieu du dos, entre le bord interne de l'omoplate gauche et la colonne vertébrale, empiétant un peu sur le côté droit, un vaste anthrax mesurant dans son diamètre vertical 16 centimètres et 13 centimètres dans son diamètre horizontal. Le centre est représenté par un grand ulcère, à bords irréguliers, flottants, constitué par une surface sphacélée, noyée dans du pus et mesurant 7 centimètres environ de diamètre. Autour de l'ulcère, une zone de tuméfaction avec de nombreux pertuis cratériformes par lesquels s'éliminent du pus et des bourbillons ; le tout repose sur une base indurée et est entouré d'une aréole inflammatoire qui ne paraît pas vouloir se limiter.

La température est à 40° la veille de son entrée à l'hôpital. Urine acide, rouge, uratée, sans albumine, de densité 1021, avec traces de sucre.

*Examen du pus.* — Staphylocoques pyogènes aureus et streptocoques abondants. Globules rouges et nombreux globules blancs déformés.

*Traitement.* — Lavage à l'eau oxygénée. Courant d'oxygène sous forte pression dirigé au moyen de la canule en verre au sein de l'anthrax et dans les nombreux pertuis cratériformes. Courant permanent faible pendant 24 heures. Pansement à l'eau oxygénée. Repos au lit. Régime tonifiant. Sirop de Gibert.

6 octobre. — L'anthrax n'a pas de tendance à se limiter et a bien le caractère diffus; mais la tuméfaction s'affaisse en même temps que la tumeur se ramollit. Les eschares se détachent facilement. La douleur diminue et, pour la première fois depuis quinze jours, le malade a pu dormir. Il a toutefois encore de la fièvre, 39° 2, mais moins donc que la veille.

*Examen du pus.* — Staphylocoques et streptocoques abondants. Nombreux leucocytes.

On fait le pansement dans les mêmes conditions que la veille, avec courant d'oxygène permanent pour 24 heures.

7 octobre. — L'affaissement continue et le processus semble se limiter. Il y a toutefois encore beaucoup de pus. L'état général s'améliore encore; température du soir 38°1. Nuit bonne, sommeil réparateur. Plus de douleur. Le malade est dans la joie et mange de bon appétit.

*Examen du pus.* — Staphylocoques et nombreux globules blancs.

Urine jaune citron, densité 1019, sans sucre, ni albumine.

Le courant est établi pour une nouvelle journée; le malade prend toujours trois cuillerées de sirop de Gibert par jour.

8 octobre. — L'état général est devenu celui d'un homme parfaitement sain, l'anthrax est bien limité, l'aréole inflammatoire de rouge vif devient rosée. L'eschare centrale a augmenté par gangrène des nombreux lambeaux de tissus interposés entre les différents cratères et l'ulcère qu'elle occupe affecte désormais une forme ovoïde à grand diamètre vertical mesurant 10 centimètres, à petit diamètre horizontal, 4 cen-

timètres. Il y a toujours du pus, mais l'affaissement de la tumeur est tel qu'elle est pour ainsi dire à fleur de peau. La douleur est nulle. Température du soir : 37°5.

*Examen du pus.* — Quelques staphylocoques et streptocoques assez rares. Nombreux globules blancs volumineux.

*Traitement.* — Lavage à l'eau oxygénée et dissection minutieuse de l'eschare centrale, qui se fait au surplus sans la moindre douleur.

Courant d'oxygène fort pendant quinze minutes. Pansement à l'eau oxygénée.

10 octobre. — Le processus infectieux semble enrayé. L'anthrax est représenté par une cavité assez étendue et anfractueuse, à bords irréguliers, flottants, et entourée d'une simple zone inflammatoire rouge. Il n'y a pour ainsi dire plus de pus. Température du soir 37°4.

Le malade se lève, mange de bon appétit, est d'humeur joyeuse. Après un lavage de la plaie à l'eau oxygénée, on fait un pansement permanent avec des compresses imbibées de la même solution. Le sirop de Gibert est supprimé.

11 octobre. — La cavité a bon aspect et le bourgeonnement est intense. Pas de pus. Température 37°4. Pansement au baume du Pérou.

On renouvelle ce pansement tous les 2 jours. Les bords de la cavité sont réunis autant que possible au moyen de bandelettes en sparadrap ; la cicatrisation se fait bien, mais il semble qu'elle est lente ; on ne peut perdre de vue que le malade est un syphilitique et qu'il a toujours négligemment traité cet accident. On lui remet du sirop de Gibert pour un petit temps.

Au 10 du mois de novembre, au moment de sa sortie de l'hôpital, il reste une petite plaie en bonne voie de cicatrisa-

tion, que le malade est venu faire soigner à la consultation du service.

C'est certainement dans les affections furonculeuses et anthracoïdes que les insufflations et les injections de gaz oxygène ont le résultat le plus efficace et le plus rapide.

Nous avons eu l'occasion de piquer un grand nombre de furoncles au début à la consultation de chirurgie de l'hôpital St-Antoine ; les malades qui sont revenus venaient faire constater leur guérison mais ils ont été rares ; la majorité ne s'est point représentée et nous ne pouvons pas dire que c'est la douleur provoquée par la piqûre qui leur a fait craindre une nouvelle intervention, car nous prenions la précaution de faire de l'anesthésie locale au moyen d'une pulvérisation de chlorure d'éthyle et ces malades se sont plaints très peu, nous sommes en droit de penser qu'ils ne sont pas revenus parce qu'ils ont été guéris.

**Pustule maligne**. — La facilité avec laquelle ces processus suppuratifs cèdent à l'oxygène a eu pour résultat d'étendre son emploi au traitement d'affections plus graves et plus étendues.

Fernbach et Chamberland avaient essayé de détruire les spores du charbon par l'eau oxygénée et ils étaient parvenus à le faire ; ce succès avait engagé le Professeur Thiriar à soigner un de ses malades atteint de pustule maligne par des injections d'oxygène, ce malade a fait l'objet de l'observation suivante que M. le Professeur Thiriar a bien voulu nous communiquer.

OBSERVATION V. — Recueillie et communiquée par M. le Professeur Thiriar.

*Pustule maligne. — Guérison.*

Le nommé P..., Louis, 15 ans, marchand de sabots, est admis le 20 septembre dernier dans mon service. Huit jours auparavant il avait porté des quartiers d'une vache morte ; pendant le transport, la joue gauche avait été éraflée par un bout d'os et la chair avait été en contact avec cette joue. Deux jours après sont survenus à ce niveau un petit bouton et un empâtement qui ont augmenté peu à peu. A son entrée, on constata sur la joue gauche, au niveau du maxillaire inférieur principalement, un gonflement dur, œdémateux, s'étendant à toute la joue, à la paupière et à la région sous-maxillaire. Au sommet de cet œdème existe une eschare large comme une pièce de 50 centimes, noire et entourée d'une couronne de vésicules. Les mouvements de la mâchoire sont impossibles ; la température est à 39° 5.

On incisa l'eschare et l'on fit un pansement à l'eau oxygénée, et tout autour, dans les tissus œdémateux, on pratiqua des injections sous-cutanées de gaz oxygène.

En quelques jours, l'amélioration fut rapide ; tous les phénomènes disparurent. On continua les lavages et les pansements à l'eau oxygénée. En peu de temps, l'eschare, qui avait grandi quelque peu, s'élimina ; tous les phénomènes disparurent, et dès le 7 octobre, il restait simplement un peu de gonflement entourant une cavité profonde laissée par la chute de l'eschare. Celle-ci marcha franchement vers la guérison et le malade sortit de l'hôpital en conservant seulement une cicatrice assez visible et disgracieuse.

**Pleurésies purulentes.** — Les plèvres qui constituent un espace clos sont éminemment favorables à la pullulation des anaérobies ; elles forment d'autre part une poche très propre à conserver du gaz ; les lavages à l'eau oxygénée dans les cas de pleurésies purulentes ont entraîné après l'opération de l'empyème une guérison rapide ; toutes ces raisons étaient autant d'indications pour l'application du gaz oxygène au traitement des pleurésies purulentes. En voici une intéressante observation :

OBSERVATION VI. — Observation recueillie par le Dr Lucien Thiriar.

*Pleurésie purulente. — Opération ; guérison rapide par l'oxygène et le peroxyde d'hydrogène.*

Le nommé T..., 32 ans, employé aux Tramways bruxellois, est admis le 5 septembre dans mon service. Il y a dix ans, le malade a eu une pleurésie gauche qui a été ponctionnée. On en a retiré 3 litres de liquide séreux. Depuis lors, la santé a toujours laissé à désirer ; il a toujours existé un peu de toux avec expectoration et de la douleur dans le côté gauche. Il y a six semaines, les douleurs vagues se sont localisées à la partie inférieure et latérale du thorax à gauche, dans l'espace de Traube. Un gonflement y est survenu, il a augmenté peu à peu. Actuellement, on constate au niveau des huitième, neuvième et dixième côtes gauches, une partie fluctuante, grosse comme le poing, réductible dans le thorax, augmentant de volume par la toux. Cette région est douloureuse à

la pression. Tout le thorax à gauche est mat ; il est augmenté de volume ; on n'y entend pas la respiration, sauf une respiration, soufflante au sommet. Les vibrations y sont abolies. Il n'a pas de dyspnée. Pas de fièvre ; la température ne dépasse pas 37°. Le cœur est refoulé.

Le 11 septembre, je fis pratiquer l'opération de l'empyème par mon premier assistant, M. Lebesgue, dans le huitième espace intercostal, avec résection de 5 centimètres de la huitième côte. Il s'écoula une grande quantité de pus sans odeur, ainsi que des fausses membranes nombreuses. Une sonde introduite dans la cavité pleurale remontait jusque près de la clavicule. On fit passer dans la cavité un fort courant d'oxygène pendant plusieurs minutes. Puis on procéda au drainage au moyen de deux gros tubes et l'on appliqua un pansement aseptique.

Pendant tout le cours du traitement, il n'y eut absolument pas de fièvre ; une seule fois, le 21 au soir, la température monta à 37°, 5. Le pus, examiné par M. le Dr Herman, chef du laboratoire de bactériologie, ne renfermait pas de bacilles de Koch, mais il s'y trouvait un grand nombre de microcoques pyogènes.

Le malade se rétablit rapidement. Tous les jours au début, tous les deux ou trois jours ensuite, on lavait la plèvre avec de l'eau oxygénée chaude et l'on y faisait passer pendant quelques minutes un courant d'oxygène. Le 15 septembre déjà, la sécrétion était beaucoup diminuée. D'après M. Herman, il n'y existait que quelques microcoques isolés ne permettant pas de dire si l'on avait affaire à des streptocoques ou à des staphylocoques. Les drains furent diminués et supprimés, et le 16 octobre, il ne restait plus qu'un petit trajet

de quelques centimètres, par lequel s'écoulait un peu de liquide séreux.

Le 6 octobre, M. Herman avait examiné à nouveau du liquide sécrété. Les cultures en plaques du pus ont donné de nombreuses colonies de staphylocoques.

L'opéré sortit le 25 octobre ; son état général s'était singulièrement amélioré. Il n'existait plus qu'une petite fistule peu importante. Le côté gauche s'était affaissé, car il mesurait 39 centimètres, alors que le droit avait 44 centimètres.

Le 11 novembre, il est venu se montrer à la consultation. La santé générale est excellente ; il a pris de l'embonpoint. Il ne reste qu'une fistulette longue de 3 centimètres qui ne suppure pas, qui laisse échapper quelques gouttes de sérosité citrine.

**Arthrites suppurées.** — Tout comme les plèvres les articulations sont des cavités fermées dont l'infection entraîne rapidement des désordres graves ; la pyohémie en est la conséquence et cette infection purulente emporte rapidement les malades ; les interventions chirurgicales, dans ces cas, n'ont pas toujours été suivies de succès. M. le professeur Thiriar a entrepris d'en soigner plusieurs par la méthode oxygénée : voici une de ses dernières observations à ce sujet :

OBSERVATION VII. — Arthrite suppurée du genou. Guérison. Communiquée par M. le Pr Thiriar.

Le 23 mai dernier (1903), on admet d'urgence dans mon service le nommé M..., Louis, âgé de 15 ans. Il y a un mois, il est tombé sur le genou gauche ; il en est résulté une contusion avec petite écorchure qui s'est rapidement cicatrisée.

Il y a cinq jours, brusquement, il ressentit une violente douleur, tellement forte qu'il s'est laissé tomber à terre.

Le genou s'est mis à gonfler, est resté très douloureux, la peau est devenue chaude avec empâtement autour de la rotule.

Le soir de son entrée, la température est à 39°.

A l'examen, pratiqué le 24 au matin, on constate que le genou gauche est fortement tuméfié, globuleux, avec fort empâtement périrotulien. La rotule est mobile. La douleur est très vive, même dans le creux poplité. Les mouvements sont impossibles. La jambe est légèrement fléchie sur la cuisse. Hier déjà il a eu des épistaxis, il présente de la stupeur, de l'hébétement, il a un aspect typhique bien caractéristique.

De plus, on constate du gargouillement dans la fosse iliaque droite, la rate est légèrement augmentée de volume. La langue est saburrale, il y a du subdélire. Craignant une fièvre typhoïde existant en même temps que l'arthrite, nous faisons faire la réaction de Widal. La séro-réaction est absolument négative ; la température est à 38° le matin, à 39,1 le soir. Dans la journée, les épistaxis se reproduisent à plusieurs reprises.

Traitement : Pansement à l'eau oxygénée du genou, qui est immobilisé, diète lactée, eau vineuse et citronnée.

Le 25 mai, même état typhoïde ; la température est à 38° le matin, elle monte à 40° le soir.

Le 26, température le matin à 38° 4°, à 40 le soir ; on administre un peu de quinine au malade et on continue le même régime.

Le 27, température 38°2, le matin et 39°5, le soir. Le genou est toujours dans le même état, gonflé, douloureux, et présente un peu de fluctuation.

Le 28, on nous donne l'autorisation de faire le nécessaire au point de vue opératoire. Je pratique une ponction dans l'articulation j'en retire du pus, qui est envoyé pour examen bactériologique. Température du matin à 38°4, le soir 40.

L'examen du pus (examen direct et en culture) y fait trouver des streptocoques pyogènes en grande quantité.

L'arthrotomie fut pratiquée le 30 mai. Après les précautions usuelles et chloroformisation, je fis une première incision latérale au côté externe : une grande quantité de pus s'écoula. Je fis une contre-ouverture plus petite à la partie interne et je lavai largement l'articulation à l'eau oxygénée de façon à bien la nettoyer et à enlever le plus possible tous les débris purulents. Un drain ordinaire fut placé dans cette ouverture, un long tube assez fort fut introduit dans l'autre ouverture pour l'injection de l'oxygène. Au préalable, on avait aussi fait passer un fort courant oxygéné dans l'articulation. Un épais pansement aseptique composé de gaze et d'ouate fut appliqué et modérément serré. A travers ce pansement passait un long tube qui fut adapté à une bonbonne d'oxygène. Une attelle postérieure et une latérale antérieure assurent l'immobilisation.

Le soir, la température tombait à 37°,4 ; on administre au malade du vin, du lait et des œufs.

Le 31 mai, la température est à 37°,4 le matin, 37°,6 le soir ; on ne toucha pas au pansement et on continua le courant d'oxygène permanent.

Le 1er juin, la température du matin est de 37°. On renou-

velle le pansement : la suppuration a complètement cessé, il s'écoule de la sérosité en petite quantité par le drain. L'articulation ne renferme plus de liquide, la pression est très peu douloureuse; on enlève tous les tubes ; on réunit par un point de suture les lèvres de la grande plaie et l'on se contente de replacer un pansement aseptique et les deux attelles ; le soir, la température est 38°,8.

A partir de ce jour, la fièvre disparut complètement.

Le 2, la température est à 36°,6 le matin, à 37°,5 le soir.

Le 3, température du matin : 36°,8 et 37°,4 le soir.

Les autres jours, la température ne varia plus, elle ne s'éleva plus au-delà de 37°.

Le 8 juin seulement, j'enlevai le second pansement. L'articulation était devenue complètement insensible; on put déjà lui imprimer quelques mouvements. Il n'y avait plus que les lèvres des ouvertures cutanées à cicatriser. Le malade mangeait de grand appétit.

Le 12 juin, l'opéré commença à se lever, les attelles avaient été enlevées, le genou n'était plus recouvert que par un léger pansement aseptique, car les orifices cutanés des ouvertures n'étaient pas encore cicatrisés ; on imprimait prudemment des mouvements à la jambe.

Le 13, l'opéré put déjà s'appuyer sur son membre sans éprouver de la douleur ou de la gêne. La rotule est très mobile.

Le 14, on accentue les mouvements passifs.

Le 15, l'opéré marchait déjà facilement avec deux cannes. La flexion se faisait de plus en plus.

Le 17, l'opéré marchait seul, il pouvait reposer tout le poids du corps sur le membre malade.

A partir de cette époque, la malade descendit au jardin pour se promener toute la journée. Le genou restait encore un peu plus gros que l'autre, mais complètement insensible. Les plaies furent bientôt cicatrisées et l'opéré sortit de mon service le lundi 22 juin.

**Péritonite purulente.** — Le péritoine ne fait pas exception à la catégorie des cavités à l'abri de l'oxygène ; il était intéressant de voir comment se comporterait l'oxygène en présence de cette séreuse infectée.

Le Dr Dufour, adjoint au service du professeur Thiriar, n'a pas hésité à insuffler de l'oxygène dans un péritoine infecté et le malade a rapidement guéri. C'est cette intéressante observation que nous rapportons ci-dessous :

OBSERVATION VIII. — Cas d'épiplocèle inguinale étranglée, compliquée de péritonite purulente. — Traitement oxygéné. — Guérison. Recueillie par le Dr Dufour, adjoint du service de M. le Pr Thiriar.

M. Albert, 18 ans, plombier, atteint d'une hernie inguinale gauche depuis quatre mois, entre le 25 novembre dernier dans le service de M. le docteur Dantz, parce qu'il souffrait du ventre depuis une huitaine de jours. Jusqu'au 29 novembre il y est soumis à un traitement médical par les pilules de podophyllin, qui provoquent de nombreuses selles. Jusqu'à ce moment il ne se plaint guère de douleurs ni de gêne dans l'aîne gauche et ce n'est que le 30 novembre, au soir, qu'il s'y déclare subitement de fortes douleurs, en même

temps qu'il s'y développe une tumeur. Depuis l'apparition de cette tumeur le malade n'a plus eu de gaz ni de selles, cependant il n'a pas vomi. Le lendemain matin il est transféré d'urgence dans le service de M. le Professeur Thiriar. On constate alors qu'il est atteint de hernie inguinale gauche, constituant une tumeur fortement tendue, du volume d'un gros œuf, douloureuse et irréductible. La tension des muscles abdominaux rend difficile l'examen du ventre ; on note cependant une douleur assez vive à la pression dans la fosse iliaque gauche.

En présence de ces signes on décide l'intervention immédiate. Une incision parallèle à l'arcade crurale gauche met à nu la hernie dont le sac est débridé et disséqué. Le sac offre déjà une teinte noirâtre ; en l'ouvrant on n'y trouve que de l'épiploon nécrosé sans adhérences. Toute la partie nécrosée de l'épiploon est réséquée après ligature préalable, mais au moment où l'épiploon est réduit dans le ventre, il sort par l'orifice du sac un flot de pus fétide. On réséque le sac et on injecte de l'eau boriquée dans le ventre pour faire un lavage de la cavité péritonéale. On fixe ensuite un drain au niveau de la section du sac et par son intermédiaire on fait passer un courant de gaz oxygène dans le ventre. La plaie cutanée est suturée et drainée, par dessus on applique un pansement à l'eau oxygénée et un bandage.

En examinant le sac on constate qu'il est épaissi et de teinte brunâtre, que sa face interne est dépolie et recouverte en plusieurs endroits de plaques d'exsudats membraneux.

L'analyse du pus a été faite par le docteur Ruelens ; en voici le résultat :

Flore microbienne variée ;

Staphylocoques ;

Diplocoques non encapsulés ;

Bactéries sporulées petites ;

Bactéries longues non sporulées ;

Leptothrix.

Le 2 décembre, soir, température 37°6 ;

— — matin, température 36° 6.

Pouls 21 au quart; l'opéré se plaint de douleurs dans le ventre et de vomissements verdâtres — pas encore de selles — une cuiller à soupe d'huile de ricin.

Le 3 décembre, soir, température 37°6 ;

— — matin, température 36°5.

Pouls à 20 au quart, — sept selles, ventre moins douloureux. — Le pansement est renouvelé ; il est souillé par du pus ; une goutte de pus vient sourdre à l'orifice du drain péritonéal. On lave la plaie à l'eau oxygénée et on fait ensuite passer un courant de gaz oxygène dans la cavité péritonéale.

Le 5 décembre, le pansement est renouvelé ; encore un peu de pus ; nouvelle injection de gaz oxygène dans le ventre.

Le 8 décembre, nouveau pansement et quatrième injection de gaz oxygène dans le ventre.

Le 10 décembre, la suppuration est presque entièrement tarie, — cinquième injection de gaz oxygène.

Le 18 décembre, on ne constate plus de suppuration ; la plaie est en bonne voie de cicatrisation ; on supprime le drain péritonéal.

Le 5 janvier, le malade sort guéri.

On voit donc par ces applications successives que l'oxygène pur est très bien toléré par les séreuses infectées, que sous son influence la suppuration ne tarde pas à disparaître et avec elle la fièvre, la douleur, le mauvais état général et tout son cortège habituel.

Ces cavités qui font en quelque sorte « sac à air » sont très propices à ce mode de traitement, car elles retiennent le gaz qui les baigne constamment ; or les bons effets de l'oxygène se manifestent surtout lorsque ce gaz est employé *d'une façon permanente*.

**Septicémie gazeuse.** — Nous avons précédemment parlé de l'action néfaste que l'oxygène exerçait sur les anaérobies qui ne peuvent se développer que dans des gaz neutres, dans le vide ou dans l'acide carbonique et à une température de 15 à 40°. Parmi ces bactéries, le vibrion septique, dont la présence dans le sang est le point de départ de la septicémie suraiguë, et particulièrement sensible à l'action de ce gaz ; il doit surtout sa virulence dans la gangrène gazeuse a son association avec d'autres bactéries pyogènes tels que les streptocoques et les staphylocoques ; mais nous avons vu que l'action de l'oxygène est aussi très active sur ces derniers vibrions ; il était tout indiqué d'essayer d'opposer largement l'oxygène à ces vibrions et à la terrible affection qu'ils provoquent et qui a fait tant de victimes.

Cette affection marche souvent avec une telle rapidité que l'intervention chirurgicale est illusoire, et notre maître M. le Dr Thiery nous a rapporté que toutes les amputations qu'il avait faites dans ces cas ont été inutiles. A l'emphysème gazeux qui précède le vibrion et qui monte avec une impitoyable sûreté, opposer un

vaste emphysème d'oxygène telle a été l'idée du Professeur Thiriar dans le dernier cas dont nous rapportons l'observation. Le succès a été complet mais une infection intercurrente est malheureusement venue enlever le malade. Il n'en reste pas moins acquis que l'oxygène a exercé dans ce cas une action incontestable et qu'il a arrêté la gangrène gageuse.

OBSERVATION IX. — Communiquée par M. le Pr Thiriar. Recueillie par le Dr L. Thiria, aide-chirurgien. Septicémie gazeuse suraiguë ; guérison des phénomènes septicémiques ; mort par tétanos.

Le 23 juin dernier, on transporta dans mon service le nommé V..., Louis, âgé de 27 ans, cavier. Il avait reçu le matin même, dans la région du mollet gauche, une charge de gros plombs. A son entrée, l'interne de garde constata l'existence d'un fort gonflement œdémateux s'étendant à toute la jambe gauche, depuis les orteils jusqu'au genou. A la partie postérieure et supérieure du mollet et à la partie inférieure du creux poplité, la peau présentait vingt-cinq perforations produites par les plombs qui avaient pénétré très profondément dans la masse musculaire. Il existait une vaste ecchymose qui envahissait les régions latérales. Par les orifices, il s'écoulait un liquide séro-sanguinolent. La palpation était douloureuse ; la marche, impossible. Le soir, le pouls était à 100 et la température monta à 39°. On se contenta de faire des lavages au sublimé, d'appliquer un large pansement humide au sublimé et de placer le membre en position élevée. Le 25, le 26 et le 27, la température oscilla entre 39° et 40°. Le pouls était de 96 à 100. Le gonflement et l'ecchymose avaient augmenté.

Le 28 au matin, rentrant d'une absence de quelques jours, je constatai l'état grave du blessé. Le gonflement était devenu très considérable et avait gagné la cuisse ; la peau est devenue rouge bronzé, verdâtre par places. Jusqu'au tiers de la cuisse, la coloration bronzée est caractéristique ; il existe des marbrures de coloration plus accentuée et, dans toute l'étendue, on observe un emphysème très marqué, caractérisé par de la crépitation gazeuse. On constate, par la percussion et la palpation, l'existence de poches gazeuses, principalement sur le dos du pied et à la partie supérieure externe et interne de la jambe. La pression fait sortir des orifices produits par les plombs une sérosité roussâtre, spumeuse. Le gonflement est tel qu'il rend impossibles les mouvements de l'articulation du genou. La température était à 40°, le pouls à 120. Il y avait du subdélire ; peu d'appétit. Langue sèche, saburrale.

Je fis procéder immédiatement à un large lavage, très copieux, au moyen de l'eau oxygénée ; puis, au moyen d'une fine aiguille de Dieulafoy reliée par un tube de caoutchouc à une bonbonne renfermant 850 litres de gaz oxygène comprimé à 120 atmosphères, j'insufflai non seulement le pied et la jambe, mais encore toute la cuisse, remontant jusqu'au pli de l'aîne, jusqu'à la fesse, dans les parties saines ; j'établis ainsi un large emphysème oxygéné au moyen d'une série de piqûres pratiquées dans le tissu cellulaire sous-cutané ; l'emphysème ainsi produit remontait sur la partie inférieure de la paroi abdominale et occupait toute la fesse. Dans toutes les ouvertures des gros plombs, j'avais également enfoncé mon aiguille de façon à porter l'oxygène jusque dans la profondeur des tissus ; je fis la même chose sur le pied et

sur le restant de la jambe, là où existaient les poches gazeuses. Le membre, déjà volumineux, avait encore énormément augmenté à la suite de ces insufflations. On pouvait constater par la palpation et la percussion qu'il était complètement emphysémateux depuis les orteils jusque près de l'ombilic.

Je fis alors entourer tout le membre de larges compresses à l'eau oxygénée, recouvertes de larges feuilles de gutta-percha. On administra au malade du lait, des œufs, du champagne et du vin rouge

La température, prise toutes les deux heures, oscilla entre 39° et 40°. Le soir, à 5 heures, on pratiqua de nouvelles insufflations d'oxygène et on renouvela le pansement à l'eau oxygénée. On put constater nettement que la masse du phlegmon bronzé paraissait arrêtée. La coloration n'avait pas augmenté.

29 juin. — Je revis le blessé au matin. La crépitation oxygénée persistait dans tout le membre ; l'état de la gangrène gazeuse était stationnaire, le pouls à 100 ; la température était descendue à 38°. Je fis un lavage soigneux à l'eau oxygénée et une nouvelle insufflation sous-cutanée d'oxygène, depuis le pied jusqu'au pli de l'aîne, m'arrêtant surtout dans les ouvertures des plombs. On refit le pansement. Régime : œufs, lait, vin rouge.

A 5 heures du soir, la coloration bronzée a sensiblement diminué ; on refait de nouvelles injections d'oxygène par les orifices des plombs après large lavage à l'eau oxygénée ; pouls, 100 ; la température a varié de 38 à 39°.

30 juin. — L'amélioration est très accentuée. La coloration bronzée a disparu pour faire place à une coloration

rouge, franchement érysipélateuse. Le malade a de l'appétit. Les phénomènes cérébraux ont disparu. Etat général des plus satisfaisants ; pouls, 96 ; température, 38°. On continue le traitement, sauf qu'on cesse les insufflations à la cuisse, c'est-à-dire qu'après large lavement à l'eau oxygénée on fait passer une grande quantité d'oxygène dans tous les orifices et qu'on réapplique le pansement humide.

1er juillet. — La septicémie gazeuse peut être considérée comme définitivement enrayée ; la cuisse revient à ses dimensions normales, bien qu'elle présente encore de la crépitation oxygénée. La rougeur franchement érysipélateuse persiste seule jusqu'au tiers inférieur de la cuisse. Il sort des orifices un liquide sanguinolent, roussâtre, mais pas de pus. Malheureusement, le malade se plaint d'un léger mal de gorge, d'une certaine difficulté pour avaler et je constate l'existence d'un léger trismus.

On l'isole immédiatement ; on le place dans une chambre bien isolée, munie de tapis. Les fenêtres sont closes, on y fait même un peu de feu. On renouvelle les irrigations d'oxygène et le pansement.

5 heures du soir. Pouls, 110 ; la température a varié dans la journée entre 38° et 39°. La constriction des mâchoires n'a pas augmenté. Le malade a pu manger facilement du poulet avec grand appétit, de même que plusieurs litres de lait et des œufs. On renouvelle le pansement et les insufflations.

2 juillet. — En ce qui concerne la septicémie, l'amélioration est de plus en plus accentuée. Le gonflement et le crépitement gazeux ont évidemment diminué ; les plis de la peau reparaissent à la cuisse ; l'érythème s'efface ; l'état général

est excellent. En ce qui concerne le tétanos, le trismus paraît avoir légèrement augmenté. Traitement habituel.

3 juillet. — Nuit très bonne, sommeil paisible ; pouls, 110 ; température 37°. Le trismus a cependant augmenté. C'est à peine si le malade peut encore écarter les mâchoires, mais il n'y a pas encore de contractures dans les autres muscles. Les mouvements de la tête sont tout à fait libres ; aucune souffrance. Les selles sont régulières.

L'état du membre est de plus en plus satisfaisant. La jambe seule reste un peu gonflée. La crépitation gazeuse n'existe plus. La cuisse est normale, sauf quelques plaques d'érythème qui s'étendent un peu sur la fesse et le ventre. On continue les injections d'oxygène et les lavages à l'eau oxygénée. On pratique une injection de $0^{cc},02$ de morphine.

5 heures du soir : État stationnaire. Le trismus n'a pas augmenté ; aucune contracture ni au cou ni au membre blessé. La température dans la journée a varié de 37°,9 à 38°,1. On pratique des injections d'oxygène dans les trajets. On renouvelle le pansement qui ne recouvre plus que le mollet. Injection de $0^{cc},01$ de morphine.

4 juillet. — La nuit a été bonne ; il existe de la douleur à la nuque, bien que le blessé puisse exécuter les mouvements de flexion, d'extension et de rotation de la tête. Le trismus n'a pas changé. Le malade peut avaler des liquides.

La cuisse est tout à fait normale. Le mollet est encore gonflé, de même que le cou-de-pied. Les orifices donnent un écoulement peu abondant, séro-sanguinolent. Il existe un exanthème rubéolique sur la partie inférieure du corps ; pouls, 29 ; température, 38°.

5 heures. Pouls, 30 ; température, 38°.8 ; l'état est station-

naire. On ne fait aucun pansement. Injection de $0^{cc},01$ de morphine.

5 juillet. — Pouls, 29 ; température, 37°. Le trismus est plus prononcé. Il existe de la douleur, un peu de raideur à la nuque et au dos. Pendant le pansement, il se produit pour la première fois des contractures spasmodiques dans la jambe malade. On constate un peu de suppuration sanguinolente par les orifices. Injection de $0^{cc},02$ de morphine.

6 heures du soir. Pouls, 120 ; température, 39°. La soif est ardente, la peau moite ; le malade se plaint de fortes douleurs à la gorge, à la nuque et dans la jambe malade. Le moindre attouchement de la jambe y détermine des spasmes et de la douleur. On fait le pansement habituel. Injection de $0^{cc},02$ de morphine.

6 juillet. — Le trismus est complet ; les arcades dentaires sont serrées l'une contre l'autre. Déglutition difficile ; raideur dans le dos et à la nuque ; selles liquides par suite de l'administration d'un purgatif. Pouls, 31 ; température, 37°. Injection de morphine.

5 heures. Pouls, 120 ; température, 39° ; sueurs abondantes ; contractions violentes dans la jambe pendant le pansement oxygéné et les insufflations dans les orifices. Injection de morphine.

7 juillet. — La nuit a été mauvaise. Pas de sommeil. La raideur augmente au dos et à la nuque. Il existe des contractions tétaniques intermittentes, avec soubresauts. Transpirations abondantes. L'exanthème rubéolique existe encore à la poitrine. La cuisse a son état normal. Le mollet a bonne apparence. Pendant le pansement et malgré la température

très élevée de la chambre, le malade frissonne violemment. Température, 38°. Injection de 0ᶜᶜ,04 de morphine.

5 heures. Une amélioration très notable est survenue. Les phénomènes tétaniques ont beaucoup diminué. Le malade peut parler et se déclare bien. La bouche peut s'ouvrir ; il existe peu de douleur et de raideur à la nuque. Sommeil paisible dans la journée. Pouls, 32 ; température, 37°,4. On fait le pansement ; la sécrétion a beaucoup diminué. Injection de 0ᶜᶜ,2 de morphine.

8 juillet. — 9 heures du matin. L'amélioration persiste de l'aveu même du malade qui a eu une bonne nuit. Les mouvements de la tête sont faciles ; la bouche s'ouvre plus aisément ; la déglutition se fait bien. Les douleurs du dos et de la nuque ont disparu. Hier, il a pu avaler 3 litres de lait et un demi-litre de bouillon. L'exanthème de la poitrine a disparu. Pouls, 30 ; température, 38°,4.

Pansement à l'oxygène et à l'eau oxygénée du mollet, qui revient à ses dimensions normales. Injection de morphine.

Le soir vers 5 heures. La journée s'était bien passée ; le malade avait facilement avalé du lait et du bouillon. Vers 3 heures, il s'était plaint à nouveau de douleurs à la gorge et d'un peu d'oppression. Vers 5 heures, il avala encore du lait. Température, 40°,4. Il demanda à être changé de position, ce qui fut fait par trois personnes, au moment où mon aide-chirurgien, M. Denis, arrivait dans la chambre. M. Denis lui parla, il se déclara bien. Tout à coup, au moment où il buvait, il devint bleu et mourut subitement par arrêt brusque de la respiration.

Pendant toute la durée de la maladie, les urines furent fréquemment analysées et ne dénotèrent rien de particulier.

C'est seulement au matin du 8 juillet qu'elles révélèrent la présence du sucre.

En voici l'analyse :

Quantité : 1,190 grammes. Claire, limpide réaction, acide.

Densité : 1,034.

Urée : 20 gr. 50.

Chlorure : 2,73.

Sucre : 1 gr. 39.

Le sucre n'avait jamais été constaté antérieurement.

On voit par cette série d'observations que le gaz oxygène peut être employé dans les cas les plus divers et que son usage est sans inconvénients et de la plus extrême simplicité. Son action antiseptique est incontestable et il est appelé à rendre les plus grands services pour le traitement des processus suppuratifs.

## CONCLUSIONS

L'oxygène pur exerce une action certaine et rapide sur tous les processus suppuratifs.

« Il produit, comme l'a dit M. Lucas-Championnière pour l'eau oxygénée, l'arrêt presque immédiat du phénomène de suppuration locale et d'empoisonnement septique. »

Il est le poison des anaréobies.

Il agit par ses propriétés microbicides et surtout par son action favorable sur la défense organique naturelle.

Il est bien supporté en injections et en insufflations par tous les tissus et par les séreuses.

De nouveaux procédés permettent de le produire facilement au lit du malade sans appareillage spécial.

Ses propriétés désodorisantes le désignent tout particulièrement pour faire disparaître les odeurs fétides des plaies gangréneuses et cancéreuses.

Il n'est pas toxique et son emploi est de la plus extrême simplicité.

---

Vu le : Président de la thèse,
TILLAUX

Vu : le Doyen
DEBOVE

Vu et permis d'imprimer :
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

## Index bibliographique.


J. Anne. — Effets physiologiques de l'oxygène, Paris 1880.

Bricheteau. — Bulletin de Thérapeutique LXX.

Barnich. — Journal médical de Bruxelles. Sept. 1903.

Brocis Nenoff. — Contribution à l'étude de l'eau oxygénée en chirurgie (thèse Montpellier, Juillet, n° 105).

Chamberland et Fernbach. — Annales de l'Institut Pasteur 1893.

Chambard et Hénon. — Société des sciences médicales de Lyon 1901. Juillet.

Demmler. — Revue moderne de médecine et de chirurgie. Mai 1903.

J. N. Demarquay. — Essai de pneumatologie médicale, recherches physiologiques. Paris 1866.

Dubujadoux. — Bulletin de la Société de chirurgie, 24 janvier 1900.

Foucras. — De la gangrène sénile et de son traitement par les bains d'oxygène, Thèse doctorat, 1865, n° 264.

Hermann. — Revue chirurgicale belge. Août 1902.

Laugier. — Traitement de la gangrène sénile par les bains d'oxygène, Gazette des hôpitaux, 1862, page 250.

Limousin. — Emploi thérapeutique de l'oxygène. Journal de pharmacie, 55.

Lucas-Championnière.—Journal de médecine et de chirurgie, 10 avril 1903.

id. « décembre 1898.

« « Valeur antiseptique de l'eau oxygénée en chirurgie, Paris 1899.

Merck. — Annales, Darmstadt, mars 1903,

Thiriar. — Du traitement du furoncle et de l'anthrax par le gaz oxygène, 1901, Bruxelles.

Journal médical de Bruxelles, n° 38 1903.

Bulletin de l'Académie royale de Belgique 1903.

Union médicale, 1862. T. XVI, p. 195 ; T. XVII p. 136.

## TABLE DES MATIÈRES

*Introduction* . . . . . 7

*Chapitre* I. — Historique de l'emploi du gaz oxygène en chirurgie. . . . . 11

*Chapitre* II. — Propriétés physiologiques microbicides et prophagocytiques . . . . . 15

*Chapitre* III. — Des moyens pratiques d'obtention de l'oxygène en clinique. — Des oxylithes . . 25

*Chapitre* IV. — Des avantages du gaz oxygène. Manuel opératoire des injections et des insufflations. Contre-indications . . . . . 31

*Chapitre* V. — Résultats cliniques obtenus. . . . . 39

*Conclusions* . . . . . 69

Imp. de la Faculté de Médecine, H. JOUVE, 15, rue Racine, Paris.